

KELAYAKAN TEORITIS LEMBAR KEGIATAN SISWA BERBASIS *COLLABORATIVE LEARNING* MATERI DAUR ULANG LIMBAH UNTUK MELATIHKAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X SMA

Theoretical Feasibility of Student Worksheet Based on Collaborative Learning on Waste Recycling Material to Train Student'S Science Literacy Skill of Tenth Grade

Septianawati Rahman

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: septianawati@gmail.com

Fida Rachmadiarti

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri
E-mail: fidarachmadiarti@unesa.ac.id

Abstrak

Berdasarkan hasil data PISA tahun 2018 literasi sains siswa Indonesia menduduki peringkat ke-70 dengan jumlah negara peserta sebanyak 79 dengan skor rata-rata literasi sains siswa Indonesia 396. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih di bawah rata-rata standar PISA, hal tersebut dapat menjadi salah satu gambaran bahwa kualitas pembelajaran sains di Indonesia perlu ditingkatkan. *Collaborative learning* merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam mengungkapkan gagasan untuk memecahkan suatu permasalahan secara kelompok. Kegiatan dalam tahap *collaborative learning* berupa identifikasi masalah hingga penarikan kesimpulan yang dilakukan dengan melakukan suatu pengamatan tersebut sesuai dengan kegiatan literasi sains. Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan LKS berbasis *collaborative learning* pada materi daur ulang limbah untuk melatih literasi sains siswa kelas X SMA yang layak secara teoritis. Penelitian ini menggunakan pengembangan 4D yang dibatasi hanya pada tahap pendefinisian, perencanaan, dan pengembangan. Uji coba terbatas dilakukan ke 40 siswa kelas X SMAN 2 Sidoarjo. Hasil uji kelayakan secara teoritis ditentukan berdasarkan hasil skor validasi. Berdasarkan analisis validitas didapatkan modus skor seluruh komponen sebesar 4.00 dengan kategori valid. Berdasarkan data yang didapatkan, disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak secara teoritis dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci: keterampilan literasi sains, pembelajaran kolaboratif, teoritis, empiris.

Abstract

Based on the results of PISA data in 2018 Indonesian students' scientific literacy was ranked 70th with a number of participating countries as much as 79 with an average score of Indonesian students' scientific literacy. These results indicate that the ability of students' scientific literacy in Indonesia was still below the average PISA standard, it can be one of the pictures that the quality of science learning in Indonesia need to be improved. Collaborative learning was a learning model that can increase student confidence in expressing ideas to solve a problem as a group. Activities in the collaborative learning phase include identification of problems to drawing conclusions made by carrying out these observations in accordance with scientific literacy activities. The purpose of this study was to produce collaborative learning-based worksheets on waste recycling materials to train the theoretical feasible science literacy of grade X students. This study uses 4D development which was limited to the stages of definition, planning, and development. Limited testing was carried out on 40 students of class X SMAN 2 Sidoarjo. The results of the feasibility test are theoretically determined based on the results of the validation score. Based on the validity analysis, the score of all components is 4.00 with a valid category. Based on the data obtained, it was concluded that the worksheets developed were included in the theoretical and could be used in learning activities.

Keywords: science literacy skills, collaborative learning, theoretical, empirical.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan alam akan selalu dinamis, begitulah sebabnya kurikulum pendidikan dalam sistem pendidikan di Indonesia sering mengalami

perubahan. Kurikulum pendidikan harus menyesuaikan tuntutan perubahan zaman dan mengikuti dinamisasi dari ilmu pengetahuan sendiri, agar pendidikan di suatu negara tidak tertinggal dengan negara lain. Kurikulum yang sekarang sedang diberlakukan di Indonesia adalah K13.

K13 mulai diterapkan di beberapa sekolah percobaan sejak tahun ajaran 2013/2014 menggantikan kurikulum 2006 atau KTSP. Di dalam kurikulum ini terdapat 4 aspek penilaian yang menjadi pembeda yang sangat mencolok dibandingkan dari kurikulum lain yaitu, penilaian keterampilan, pengetahuan, sosial, dan spiritual. K13 yaitu kurikulum yang penekanannya terletak pada pendidikan karakter, pondasi utamanya yakni terletak pada tingkat dasar yang nantinya akan berlanjut pada tingkat berikutnya. Dengan demikian diharapkan generasi penerus bangsa ini mempunyai daya saing yang tinggi dengan negara lainnya di dunia (Mulyasa, 2014).

Pembelajaran Biologi di SMA dalam K13 menekankan siswa lebih cakap dalam belajar. Salah satu ciri Kurikulum 2013 yaitu menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *Collaborative Learning*. Pembelajaran kolaboratif membantu siswa dalam menggali pemahaman lebih bermakna apabila dibandingkan dengan sistem belajar secara mandiri. Sebab dengan cara siswa melakukan aktivitas dan proyek belajar berbentuk kolaboratif, maka keahlian siswa dalam hal mengkomunikasikan suatu hal akan secara langsung dirasakan juga oleh siswa. Namun ketika pembelajaran kolaboratif berlangsung siswa perlu diberikan pengetahuan dalam bekerjasama dengan sesama temannya di kelas, sehingga dapat membentuk kepribadian yang memiliki rasa empati, jujur, menghormati, menghargai, dan terbuka antara siswa satu sama lain (Apriono, 2013).

Pembelajaran *collaborative* merupakan langkah yang mempermudah siswa saat berkelompok, saling belajar, dan maju bersama-sama. Pembelajaran kolaboratif memiliki keunggulan dibandingkan dengan pembelajaran secara kooperatif, karena dalam teknik menggunakan pembagian tugas, sehingga akan lebih cepat, baik, dan efisien serta tidak memberikan beban pada salah satu siswa. Selain itu, siswa dapat menyumbangkan pemikirannya dan tanggung jawabnya atas hasil belajarnya yang didapatkan melalui individu ataupun kelompok. Inti dari pembelajaran kolaboratif yakni proses belajar dilakukan dengan cara membentuk kelompok yang memiliki tujuan yang sama dan anggota kelompok dalam kelompok tersebut saling berkontribusi ketika penyampaian pendapatnya sehingga bisa memupuk rasa toleransi dan tanggung jawab (Wahyuni dan Mustadi, 2016). Selain itu ciri khas dari *Collaborative Learning* yaitu terdapat (*jumping taks*) berbentuk pertanyaan mengenai pemahaman pada konsep yang dapat siswa dimana pertanyaan tersebut memiliki tingkatan di atas tuntutan kurikulum, untuk itu dalam

pembelajaran kolaborasi ini bisa menumbuhkan tantangan tersendiri bagi siswa saat pembelajaran (Sato, 2013). Pernyataan tersebut juga di dukung oleh Anfa & Rachmadiarti (2016) yang meyakini jika *Collaborative Learning* bisa melatih siswa dalam mengasah keterampilan literasi sainsnya.

Literasi sains yakni suatu tuntutan dalam kompetensi yang termasuk wajib dimiliki siswa dengan menerapkan sains sebagai suatu kegiatan ilmiah meliputi identifikasi permasalahan hingga penarikan kesimpulan (OECD, 2016). Menurut rendahnya nilai literasi sains siswa di negara kita disebabkan dari banyak faktor antara lain karena kurikulum pembelajaran karena hanya berpusat pada guru yang mengajar, lalu asesmen pembelajaran biologi hanya memusatkan di dimensi konten kemudian mengesampingkan konteks maupun proses (Firman, 2007). Salah satu cara yang dapat digunakan agar kurikulum 2013 tercapai yaitu siswa dapat berperan aktif saat proses pembelajaran, seperti melakukan kegiatan belajar berbasis *collaborative learning*. Tahap *collaborative learning* antara lain *engagement, exploration, transformation, presentation, dan reflection* (Wahyuni, 2016).

Materi daur ulang limbah yakni materi yang membahas mengenai jenis-jenis limbah dan bagaimana cara-cara pengelolaan limbah. Menurut (Panji Nugroho, 2013) permasalahan sampah termasuk masalah yang krusial bahkan bisa disebut masalah yang sudah menjadi kebiasaan terutama di kota besar. Untuk itu pemahaman pada materi dengan cara merumuskan gagasan menyelesaikan suatu permasalahan pada area sekitar, siswa hendaknya terjun secara langsung guna dapat menyelesaikan masalah yang terjadi di area tersebut.

Penelitian ini menggunakan kompetensi dasar yang akan dicapai adalah KD 3.11 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan serta KD 4.11 yaitu merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Pada KD tersebut biasanya guru hanya menggunakan *power point* dan buku paket untuk menjelaskan materi dan banyak dijumpai lembar kegiatan siswa yang hanya bersifat teoritis saja. Maka dari itu dibutuhkan suatu pembelajaran yang bersifat efektif, aktif, dan menemukan sendiri konsep-konsep pembelajaran supaya pembelajaran siswa tersebut dapat berkembang, untuk itu diperlukan adanya sarana yang dapat menunjang pembelajaran supaya siswa bisa aktif guna menemukan sendiri konsep-konsep pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan LKS (Rahman, 2020).

LKS merupakan beberapa lembar kertas yang di dalamnya memuat beberapa tugas yang harus dikerjakan siswa. LKS menerapkan lembaran *handout* yang mampu menuntun siswa tetap belajar secara terarah serta sebagai buku pegangan bagi guru disamping buku yang lainnya. Keberadaan LKS dapat dapat membuat pengaruh yang signifikan ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung, maka dari itu saat penyusunan hendaknya mencakup seluruh persyaratan. Namun pada kenyataannya LKS kebanyakan hanya memuat beberapa materi dan beberapa soal saja sehingga tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya (Depdiknas, 2004).

Berdasarkan uraian diatas maka jalan keluar dari permasalahan tersebut yaitu pembelajaran dapat dibentuk dengan pembelajaran yang berbasis *collaborative learning* menggunakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sehingga dapat mengajarkan literasi sains pada siswa. LKS memuat pertanyaan-pertanyaan yang dapat membimbing siswa memahami materi daur ulang limbah. LKS ini nantinya akan disusundengan menyesuaikan KI dan KD yang terdapat di K13 ditambah dengan sarana beserta prasarana yang terdapat di lingkungan sekitar sekolah. Penggunaan LKS berbasis *collaborative learning* dengan ciri khas pembelajaran aktif serta adanya kegiatan praktikum diharapkan mampu menjadi alternatif bahan ajar yang dapat melatih literasi sains khususnya bab daur ulang limbah kelas X SMA (Rahman, 2020).

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan, sebab dalam penelitian ini mengambil judul pengembangan LKS berbasis *collaborative learning* materi daur ulang limbah untuk melatih literasi sains pada siswa kelas X SMAN yang akan diuji cobakan pada siswa SMAN 2 Sidoarjo sebanyak 40 siswa secara heterogen guna mengetahui kelayakan teoritis LKS yang sedang dikembangkan. Pengembangan LKS ini mengacu pada model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahap, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran), akan tetapi penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan).

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu kelayakan teoritis lembar kegiatan siswa (LKS) yang berisi tentang beberapa pertanyaan mengenai syarat LKS yang baik yaitu mencakup syarat didaktik, konstruksi, dan teknis serta terdapat komponen *collaborative learning*. Pada penilaian kelayakan secara teoritis, teknik analisis data yang digunakan yaitu lembar validasi LKS.

Lembar validasi LKS digunakan untuk menilai kelayakan LKS berbasis *collaborative learning* materi

daur ulang limbah untuk melatih literasi sains pada siswa yang meliputi isi, penyajian, dan bahasa. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dinyatakan valid apabila memiliki skor rata-rata $\geq 2,8$ (Riduwan, 2013). Data hasil validasi yang diperoleh, akan dianalisis menggunakan rumus:

hasilnya ditinjau berdasarkan kriteria interpretasi skor hasil validasi menurut Riduwan (2013) yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor Hasil Validasi

Skor	Kriteria Interpretasi
1.0 – 1.5	Tidak Valid
1.6 – 2.1	Kurang Valid
2.2 – 2.7	Cukup Valid
2.8 – 3.3	Valid
3.4 – 4.0	Sangat Valid

(Diadaptasi dari Riduwan, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *collaborative learning* pada materi daur ulang limbah untuk melatih keterampilan literasi sains yang layak ditinjau secara teoritis. Kelayakan secara teoritis ditinjau berdasarkan validasi yang didapatkan dari uji coba terbatas pada siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri 2 Sidoarjo.

A. Hasil Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Kelayakan teoritis LKS berbasis *collaborative learning* ditinjau berdasarkan penilaian hasil validitas LKS yang ditentukan dari penilaian oleh 3 validator yaitu ahli materi Biologi, ahli pendidikan Biologi, dan guru biologi SMAN 2 Sidoarjo.

Hasil validitas LKS berbasis *collaborative learning* yang telah dianalisis menunjukkan bahwa secara keseluruhan didapatkan hasil modus skor kategori validitas lks berbasis *collaborative learning* materi daur ulang limbah sebesar 4.00 dengan kategori sangat valid. Hasil analisis tersebut menyatakan bahwa LKS yang dikembangkan tergolong dalam LKS yang layak untuk diterapkan didalam belajar mengajar di kelas. Validitas LKS ditinjau dari beberapa komponen yaitu isi, penyajian, kebahasaan, dan kesesuaian dengan model pembelajaran. Komponen-komponen tersebut didasari oleh pendapat Widjanti (2008) bahwa terdapat beberapa syarat LKS yang harus terpenuhi untuk menjadi bahan ajar yang layak yakni syarat konstruksi, didaktik, dan teknis.

Tabel 2. Hasil Validasi Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Materi Daur Ulang Limbah

No.	Aspek	Skor			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
KOMPONEN ISI						
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
	a. Ringkasan materi yang disajikan sesuai dengan topik yang akan dipelajari.	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	b. Ringkasan materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	c. Ringkasan materi yang disajikan sesuai dengan kegiatan yang akan dilaksanakan.	4	4	4	4.00	Sangat Valid
Modus Kategori						Sangat Valid
2.	Isi LKS dapat memotivasi siswa					
	a. Tiap fase pembelajaran <i>collaborative learning</i>	3	4	4	3.67	Sangat Valid
	b. Tiap fase pembelajaran <i>collaborative learning</i> di dalam LKS dapat membuat siswa lebih aktif di dalam kelas	3	4	4	3.67	Sangat Valid
	c. LKS berisis urutan kegiatan fase pembelajaran <i>collaborative learning</i> dalam penyelesaian permasalahan	4	4	4	4.00	Sangat Valid
Modus Kategori						Sangat Valid
Modus Skor Kategori Validitas Komponen Isi					4.00	Sangat Valid
KOMPONEN PENYAJIAN						
1.	Sistematika penyajian					
	a. Penyajian LKS secara runtut dari cover, isi, hingga penutup	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	b. Antar komponen LKS saling berhubungan dan ada keterkaitan	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	c. Fase kegiatan di dalam LKS disusun secara runtut	4	4	4	4.00	Sangat Valid
Modus Kategori						Sangat Valid
2.	Kesesuaian topik LKS dengan materi yang diajarkan					
No.	Aspek	V1	V2	V3	Rata-rata	Kategori
	a. Terdapat topik materi di LKS	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	b. Topik dituliskan secara jelas	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	c. Topik yang dicantumkan sesuai dengan materi daur ulang limbah	4	4	4	4.00	Sangat Valid
Modus Kategori						Sangat Valid
3.	Penulisan kompetensi inti dan kompetensi dasar					
	Terdapat kompetensi inti dan kompetensi dasar pada LKS	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	Kompetensi inti dan kompetensi dasar sesuai dengan materi	4	4	4	4.00	Sangat Valid

dalam LKS						
	Kompetensi inti dan kompetensi dasar ditulis dengan runtut	4	4	4	4.00	Sangat Valid
Modus Kategori						Sangat Valid
4.	Penulisan alat dan bahan pada LKS					
	a. Mencantumkan nama dan jumlah alat serta bahan untuk percobaan pada LKS yang dibagikan biolab	3	3	3	3.00	Valid
	b. Alat dan bahan yang dicantumkan sesuai dengan kebutuhan	4	3	3	3.33	Valid
	c. Alat dan bahan mudah didapat	4	4	4	4.00	Sangat Valid
Modus Kategori						Sangat Valid
5.	Tampilan LKS					
	Tampilan LKS menarik dan tidak berlebihan	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	Menggunakan variasi warna yang baik	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	Mencantumkan hal-hal baru sehingga menarik perhatian siswa	4	4	4	4.00	Sangat Valid
Modus Kategori						Sangat Valid
Modus Skor Kategori Validitas Komponen Penyajian					4.00	Sangat Valid
KOMPONEN KEBAHASAAN						
1.	LKS yang dikembangkan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan					
	a. Bahasa Indonesia yang digunakan menggunakan bahasa baku	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	b. Bahasa Indonesia yang digunakan menggunakan ejaan yang disempurnakan	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	c. Bahasa Indonesia yang digunakan mudah dipahami oleh siswa	4	4	4	4.00	Sangat Valid
Modus Kategori						Sangat Valid
No.	Aspek	V1	V2	V3	Rata-rata	Kategori
2.	Bahasa Indonesia yang digunakan sesuai dengan kemampuan berpikir siswa					
	a. Menggunakan kalimat sederhana	4	4	3	3.67	Sangat Valid
	b. Menggunakan kalimat yang jelas	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	c. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami oleh siswa	4	4	4	4.00	Sangat Valid
Modus Kategori						Sangat Valid
Modus Skor Kategori Validitas Komponen Kebahasaan					4.00	Sangat Valid
KOMPONEN KESESUAIAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN						
1.	LKS mencerminkan model pembelajaran kolaboratif					
	a. LKS mencantumkan kalimat perintah yang berisi untuk	3	3	4	3.33	Valid

	berkelompok dalam pembelajaran					
	b. LKS mencantumkan kalimat perintah yang berisi setiap kelompok bekerja sama secara kolaboratif	3	4	4	3.67	Sangat Valid
	c. LKS mencantumkan kalimat perintah yang berisi semua siswa dalam kelompok membaca, diskusi, dan menulis	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	Modus Kategori					Sangat Valid
2.	LKS mencerminkan pengorganisasian siswa untuk belajar					
	a. LKS mencantumkan langkah-langkah kegiatan	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	b. Langkah-langkah pengorganisasian siswa untuk belajar dipahami oleh siswa dengan baik	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	c. Langkah-langkah pengorganisasian siswa untuk belajar dituliskan secara jelas	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	Modus Kategori					Sangat Valid
3.	LKS mencerminkan kegiatan hasil diskusi					
	a. LKS mencantumkan perintah untuk diskusi masing-masing kelompok	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	b. Perintah dirumuskan dalam kalimat yang dijabarkan secara jelas	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	c. Perintah dirumuskan dalam kalimat yang mudah dipahami oleh siswa	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	Modus Kategori					Sangat Valid
4.	LKS meminta siswa untuk mengkomunikasikan hasil diskusi					

No.	Aspek	Skor			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
4.	LKS meminta siswa untuk mengkomunikasikan hasil diskusi					
	a. Terdapat kalimat yang memerintahkan siswa untuk mengkomunikasikan hasil diskusi yakni melalui presentasi	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	b. Perintah dituliskan secara jelas	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	c. Perintah dirumuskan dalam kalimat yang mudah dipahami LKS melatih literasi sains	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	Modus Kategori					Sangat Valid
5.	LKS memuat perintah berisi untuk membaca materi	4	4	4	4.00	Sangat Valid

6.	LKS menuntut siswa untuk dapat menjelaskan alur kegiatan praktikum setelah diperlihatkan video pembuatan kompos sebagai referensi	4	4	4	4.00	Sangat Valid
7.	LKS menuntut siswa untuk melakukan kegiatan praktikum	4	4	4	4.00	Sangat Valid
8.	LKS menuntut siswa untuk melakukan analisis data hasil percobaan	4	4	4	4.00	Sangat Valid
9.	LKS menuntut siswa untuk dapat menyimpulkan hasil percobaan yang sudah dilakukan	4	4	4	4.00	Sangat Valid
	Modus Skor Kategori Validitas Komponen Kesesuaian dengan Model Pembelajaran				4.00	Sangat Valid
	Modus Skor Kategori Validitas LKS Berbasis Collaborative Learning Materi Daur Ulang Limbah				4.00	Sangat Valid

Keterangan tabel :

V1 : Validator 1 → Dosen Biologi Unesa Pakar Pedagogi

V2 : Validator 2 → Dosen Biologi Unesa Pakar Materi

V3 : Validator 3 → Guru Biologi SMA Negeri 2 Sidoarjo

Berdasarkan hasil validasi (**Tabel 2**) diperoleh modus kategori validitas LKS berbasis *collaborative learning* materi daur ulang limbah dengan skor sebesar 4.00 (sangat valid).

Perolehan skor tersebut didapatkan dari empat modus kriteria penilaian yakni kompoonen isi 4.00 (sangat valid), komponen penyajian 4.00 (sangat valid), komponen kebahasaan 4.00 (sangat valid), dan kompen kesesuaian dengan model pembelajaran 4.00 (sangat valid) (Riduwan, 2013). Skor tersebut membuktikan bahwa LKS yang disusun layak dikembangkan guna menunjang dalam kegiatan belajar dan mengajar dengan siswa di dalam kelas sesuai (Laili, 2019).

Kelayakan teoritis LKS berbasis *collaborative learning* ini di validasi oleh tiga validator yang terdiri atas dua Dosen Jurusan Biologi Universitas Negeri Surabayan dan satu Guru Mata Pelajaran Biologi pada SMAN 2 Sidoarjo

Hasil modus kategori tersebut menunjukkan bahwa LKS berbasis *collaborative learning* yang disusun sudah mencantumkan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditentukan. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Prastowo (2012) dimana ada 4 variabel yang wajib dipahami sebelum LKS mulai disebar kepada siswa yaitu yang pertama keserasian antara desain dan tujuan pembelajaran yang diangkat dari KD, yang kedua kecocokan antara materi dengan tujuan dari pembelajaran, yang ketiga kecocokan antara element dan tujuan pembelajaran, dan yang terakhir kejelasan dalam penyampaian.

Komponen pertama yaitu komponen isi dengan modus skor kategori validitas komponen isi sebesar 4.00 kriteria sangat valid. Komponen isi pada penelitian ini memuat 2 aspek yang berpusat pada kecocokan antara materi dan tujuan dari pembelajaran dan serta isi lks dapat mendorong motivasi pada siswa. Kriteria ulasan materi yang disajikan dalam LKS merupakan hal yang cukup penting untuk membantu pemahaman konsep. Maka saat menyusun LKS harus menyesuaikan pada tujuan pembelajaran, supaya nantinya memudahkan siswa dalam memahami kebenaran konsepnya (Anggraini, 2019). Materi kali yang dipilih yaitu materi daur ulang limbah mencakup sub materi pengertian limbah, jenis-jenis limbah, dan pengelolaan limbah. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran ditunjukkan dengan adanya artikel tiga tahun terakhir dari tahun ini yang berkaitan dengan masalah yang berdampak pada lingkungan sekitar maka dari itu dicantumkan artikel tersebut bisa memberikan tambahan wawasan bagi siswa terkait keadaan apa yang sedang terjadi di lingkungan sekitarnya saat ini. Hal tersebut sesuai pernyataan dari (Tetuka, 2019) kemutakhiran pada suatu materi dibuktikan dengan dilampirkannya pustaka lima tahun terakhir untuk menyempurnakan penyusunan buku.

Aspek yang kedua yakni isi lks dapat memotivasi siswa. Dimana isi dari LKS yang disusun memuat fase-fase dari pembelajaran *collaborative learning* yakni fase *engagement*, *exploration*, *transformation*, *presentation* dan *reflection* (Hosnan, 2014). Dimana pada Fase *engagement* dalam model *collaborative learning* memberikan pengalaman tersendiri bagi siswa untuk membentuk kelompok. Fase tersebut dapat dijumpai pada fitur BioLab yang mengajak siswa berkelompok dan membuat rumusan masalah berdasarkan rencana yang nantinya dikerjakan. (Tetuka, 2019)

Komponen kedua yakni komponen penyajian yang terdiri dari lima aspek dan modus skor kategori validitas komponen penyajian sebesar 4.00 kriteria sangat valid. Kelima aspek tersebut yaitu sistematika penyajian, kesesuaian topik LKS, penulisan kompetensi inti dan kompetensi dasar, serta tampilan LKS didapatkan modus kategori dengan kriteria sangat valid.

Aspek penulisan kompetensi inti dan kompetensi dasar didapatkan modus kategori dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian menunjukkan dimana LKS berbasis *collaborative learning* yang disusun sudah mencantumkan penulisan KI dan KD sebagai acuan pembelajaran. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Prastowo (2014) dimana LKS adalah suatu bentuk bahan ajar yang dicetak kemudian berisikan susunan beberapa kertas dimana

didalamnya tertulis materi pelajaran, ringkasan materi tersebut, dan langkah-langkah untuk mengerjakan tugas yang wajib diselesaikan para siswa yang mengacu pada KI dan KD.

Aspek penulisan alat beserta bahan yang terdapat pada LKS didapatkan modus kategori dengan kriteria valid. Dengan demikian menunjukkan bahwa penyajian LKS sudah sesuai syarat dalam penyajian LKS yang layak (baik). Hasil ketercapaian validitas komponen penyajian didukung oleh pendapat Prastowo (2013) bahwa LKS yang umumnya digunakan oleh siswa yaitu digunakan sebagai penuntun belajar, membantu siswa dalam menemukan suatu konsep, sebagai panutan dalam mempelajari topik tertentu, dan sebagai petunjuk praktikum.

Dan yang terakhir adalah aspek tampilan LKS didapatkan modus kategori dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian menunjukkan bahwa tampilan LKS sudah sesuai syarat dalam penyajian LKS yang layak (baik). Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Trianto, (2010) bahwa penampilan pada LKS disusun semenarik mungkin supaya bisa menarik perhatian dan minat siswa, serta tidak membuat kesan yang menjenuhkan maka dari itu LKS yang sesuai pernyataan tersebut yakni LKS yang memuat komposisi yang tepat antara gambar, tulisan dan warna.

Komponen ketiga merupakan komponen kebahasaan yang terdiri dari dua aspek yaitu LKS yang dikembangkan menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan tepat dengan ejaan yang disempurnakan dan Bahasa Indonesia yang diaplikasikan cocok dengan pola pikir para siswa didapatkan modus skor kategori validitas komponen kebahasaan sebesar 4.00 dengan kategorinya sangat valid. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan oleh ketiga validator, diketahui bahwa kebahasaan yang dicantumkan pada LKS telah mengaplikasikan bahasa Indonesia dengan baik dan dapat memudahkan siswa untuk memahami bagian materi. Pernyataan sekaligus hasil ketercapaian validitas komponen kebahasaan tersebut didukung oleh pendapat Widjajanti (2008), menurutnya LKS yang baik harus mempunyai beberapa persyaratan konstruksi yang salah satunya yaitu menggunakan bahasa yang cocok dengan tingkatan usia para siswa.

Komponen terakhir merupakan komponen kesesuaian dengan model pembelajaran yang terdiri dari sembilan aspek didapatkan modus skor kategori validitas komponen kesesuaian dengan model pembelajaran sebesar 4.00 kriteria sangat valid. Aspek pertama yaitu LKS mencerminkan model pembelajaran kolaboratif dengan

modus kategori kriteria sangat valid. Aspek lainnya yaitu LKS mencerminkan pengorganisasian siswa agar belajar, LKS menggambarkan kegiatan hasil diskusi, LKS mengajak siswa untuk mengkomunikasikan hasil diskusi, LKS memuat perintah berisi untuk membaca materi, LKS menuntut siswa untuk dapat menjelaskan rancangan alur kegiatan praktikum setelah diperlihatkan video pembuatan kompos sebagai referensi, LKS menuntut siswa berperan dalam kegiatan praktikum, LKS menuntut siswa agar menganalisis data hasil percobaan, dan LKS menuntut siswa agar dapat menyimpulkan bagaimana hasil dari percobaan yang sudah dilaksanakan didapatkan skor 4.00 yang kategorinya sangat valid. Hasil validitas didapatkan jika LKS telah cocok dengan model pembelajaran yang digunakan yakni pembelajaran bersifat kolaboratif yang memiliki tahapan mengamati, menganalisis, mengkomunikasi, menyimpulkan, dan memberikan solusi. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Feng Chun (2006) bahwa LKS yang dengan model pembelajaran kolaboratif adalah bentuk pembelajaran dimana menerapkan berkelompok kecil sebagai proses kegiatan dalam belajar mengajar dimana mereka harus saling bekerja sama dalam memaksimalkan belajar mereka. Dengan dibentuknya kelompok belajar, siswa menjadi lebih mudah saling berinteraksi serta bekerja sama untuk memahami materi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis data beserta pembahasannya, maka penelitian ini bisa disimpulkan bahwa dihasilkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *collaborative learning* pada materi daur ulang limbah untuk melatih literasi sains siswa yang layak dari segi teoritis yang ditinjau dari validitas LKS dan modus skor seluruh komponen mendapat modus skor sebesar 4.00 dengan kategorinya yakni termasuk sangat valid. Nilai rata-rata validasi terendah yang didapatkan yaitu senilai 3.00 dan tertinggi senilai 4.00.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada; Dr. Fida Rachmadiarti, M.Kes. selaku dosen pembimbing, Prof. Dr. Muslmini Ibrahim, M.Pd. dan Dr. Sunu Kuntjoro, M.Si selaku dosen penguji serta sebagai dosen validator; Zakiyatul Mufidah, S.Pd. selaku validator; dan pihak-pihak SMA Negeri 2 Sidoarjo yang ikut serta dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Anfa, Q., & Rachmadiarti, F. 2016. *Kelayakan Teoritis Lembar Kegiatan Siswa Collaborative Learning Materi Ekologi untuk Melatihkan Keterampilan*

Literasi Sains Siswa Kelas X SMA. Bioedu 5(3), 122-127

Anggraini, Nurlita. 2019. *Kelayakan Teoretis Buku Ajar Materi Perubahan Lingkungan Berbasis Collaborative Learning Kelas X Sma Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains*. Bioedu Vol 8 (02): 2302-9528

Apriono, Djoko. 2013. Pembelajaran Kolaboratif: Suatu Landasan untuk Membangun Kebersamaan dan Keterampilan Kerjasama. *Jurnal Diklus*, 17(1): 10-12

Barkley, Elizabeth E. K. Patricia Cross dan Claire Howell Major. 2012. *Collaborative Learning Techniques*. Bandung: Penerbit Nusa Media.

Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

Feng Chun, Miao. 2006. *Training Modules on Integrating ICT For Pedagogical Innovation*. Makalah disampaikan dalam National Training on Integrating ICT and Teaching and Learning yang diselenggarakan oleh UNESCO Bangkok bekerja sama dengan SEAMOLEC di Jakarta, 6 – 10 Maret 2006.

Firman, H. 2007. *Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional tahun 2006*. Jakarta: Puspendik.

Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.

Laili, Maulidia. 2019. *Validitas Buku Ajar Berbasis Collaborative Learning Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik*. Bioedu. Vol 8 (02): 2302-9528

Mulyasa. 2014. *Pengembangan Dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Nugroho Panji, 2013. *Panduan Membuat Kompos Cair*. Jakarta: Pustaka Baru Press

OECD. 2016. *PISA 2015: Result in Focus*. Diunduh pada 10 Juni 2019. dari: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>.

Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva press

Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta. Kencana.

- Rahman, Septianawati. 2020. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Collaborative Learning Materi Daur Ulang Limbah untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA [Skripsi]*. Surabaya: UNESA Press.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan, Sunarto. 2011. *Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sato, M. 2013. *Mereformasi Sekolah*. Tokyo: International Development Center of Japan Inc.
- Tetuka, Nanda. 2019. *Kelayakan Teoretis Buku Ajar Berbasis Collaborative Learning Materi Ekosistem Untuk Melatihkan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X Sma*. Bioedu. Vol 8 (01): 2302-9528
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Wahyuni, M. A. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Collaborative Learning Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Karakter Kreatif dan Bersahabat*. Jurnal Pendidikan Karakter. Vol 6 (2): 246-260.
- Widjajanti, E. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Ilmiah. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.